

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Besi cor adalah paduan eutektik yang mengandung besi dan karbon, dimana suhu cairnya yang rendah (1200°C). Besi cor biasanya mengandung silikon sekitar 1% - 3%. Hal ini disebabkan karena silikon memang tertinggal dalam besi selama proses produksi, dan diperlukan usaha khusus untuk menurunkannya. Peran silikon dalam produk akhir adalah yang terpenting dari besi cor. Pertama, silikon meningkatkan kekuatan dari ferit dalam besi cor. Kedua, kedua dengan silikon dapat dicapai suhu eutektik yang rendah sesuai dengan kadar karbon 2% - 3,5%. (Van Vlack, Sriati., 1992). Besi cor yang nyata terdiri dari paduan yang mengandung Si, Mn, P, S dan unsur-unsur lainnya. (Surdia, Tata., 1995)

Besi cor merupakan material besi cor yang banyak digunakan pada komponen penting pada dalam mesin, seperti blok mesin, roda gigi, kanvas rem kereta api, dan lain – lain. Besi cor banyak digunakan karena material ini relative murah dan mampu meredam getaran namun besi cor memiliki kelemahan yaitu sifat mekanisnya yang rendah.

Sifat mekanis dari besi cor dipengaruhi oleh komposisi unsur paduan dan laju pendinginan pada saat penuangan. Beberapa dari

aplikasi ini membutuhkan besi cor untuk menyesuaikan kebutuhan maka dilakukan perubahan komposisi unsur paduan dan laju pendinginan pada proses penuangan. Untuk memperbaiki sifat fisis dan mekanisnya maka dilakukan merubah nilai komposisi kimia atau unsur paduan dan memberikan laju pendinginan lambat pada cetakan besi cor dilapis dari tanah liat (batu bata merah) dan paduan unsurnya dengan menambahkan abu sekam padi (*whisker*).

Bahan komposit matrik logam (KML) ialah kombinasi terakayasa dua atau lebih bahan (salah satunya logam), dengan pewujudan aneka sifat yang dikehendaki dilakukan secara kombinasi sistematis kandungan-kandungannya yang berbeda. (Anton J. Hartomo., 1992).

Pada penelitian ini dilakukan perbandingan hasil uji sifat fisis dan mekanis pada besi cor sebelum dan sesudah penambahan *whisker* dan perubahan laju pendinginan pada pengecoran.

Paduan unsurnya dengan menambahkan abu sekam padi *whisker*. Sekam padi merupakan bahan *berlignoselulosa* seperti *biomassa* lainnya namun mengandung senyawa silika cukup tinggi, analisa menunjukkan kandungan SiO₂ 93 %, pH = 8, kadar air 2,70 %, luas permukaan butiran 68 m²/gr pada ukuran butir 325 *mesh* (Nasution, Darwin Yunus, 2006). Sekam padi saat ini telah dikembangkan sebagai bahan baku untuk menghasilkan abu yang dikenal di dunia sebagai RHA (*rice husk ash*). Abu sekam padi yang

dihasilkan dari pembakaran sekam padi pada suhu 400 °-500°C akan menjadi silika *amorphous* dan pada suhu lebih besar dari 1000°C akan menjadi silika *kristalin*.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, membuat besi cor dengan inokulasi *whisker* pada pendinginan lamban maka dirumuskan sebagai berikut:

1. Penambahan *whisker* untuk meningkatkan kualitas dan mengurangi porositas produk coran pada sifat fisis, sifat mekanik, sifat kimia, dan umur pakai.
2. Proses pendinginan pelan akan membentuk struktur *ferit*, *perlit* dan grafit yang berberntuk panjang serpihan.

1.3 Batasan Masalah

Karena keterbatasan peralatan pendukung, maka pada pelaksanaan penelitian inokulasi besi cor yang dilakukan dibatasi sebagai berikut:

1. Pengecoran dilakukan di CV. Rekacipta Tehnindo Perkasa.
2. *Whisker* RHA (*rice husk ask*) dengan ukuran 325 mesh.
3. Perlakuan pendinginan lamban menggunakan cetakan yang dilapis tanah liat.
4. Ketebalan tanah liat 3, 6, dan 9 cm.

5. Media pendinginan udara selama 2 jam.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa komposit besi cor *whisker* dengan pendinginan lamban pada proses *maleablizing* :

1. Mengetahui perubahan komposisi kimia besi cor dari sebelum diinokulasi *whisker* dan setelah diinokulasi *whisker*.
2. Mendapatkan sifat fisik dan kekerasan besi cor akibat diterapkan laju pendinginan lamban.

1.5 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini nantinya diharapkan bisa memberikan manfaat berupa kontribusi bagi:

1. Bagi kalangan umum, menambah wawasan dalam hal teknik pengecoran logam.
2. Perkembangan inokulasi unsur paduan *whisker* pada material besi cor.
3. Pengembangan sifat mekanis material besi cor.

1.6 Sistematik Penulisan

Sistematika pada laporan tugas akhir ini memuat tentang:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri atas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II TINJUAN PUSTAKA

Pada bab ini terdiri dari kaian pustaka dari penelitian terdahulu dan dasar teori yang diambil dari buku serta urnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas diagram alir penelitian, model benda kerja, parameter-parameter yang digunakan dan langkah-langkah dalam percobaan.

BAB IV HASIL ANALIS DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang data hasil dari pengujian pengecoran besi cor dengan pendinginan lamban menggunakan batu bata untuk menahan laju panas terhadap struktur mikro dan kekerasannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN